

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2891090号

(45) 発行日 平成11年(1999) 5月17日

(24) 登録日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-20899

(22) 出願日 平成6年(1994) 2月18日

(65) 公開番号 特開平7-227971

(43) 公開日 平成7年(1995) 8月29日

審査請求日 平成8年(1996) 11月18日

(73) 特許権者 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 藤田 周平

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー

工業株式会社内

審査官 芝 哲央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印字装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字のためのインクを保持し、交換可能なインク保持手段と、前記インク保持手段内のインク残量が希少になったことを検出する残量検出手段とを有する印字装置であって、

前記インク保持手段の型名を記憶している記憶手段と、印字装置を電源オンしたとき前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させる制御手段とを備えたことを特徴とする印字装置。

【請求項2】 印字のためのインクを保持し、交換可能なインク保持手段と、前記インク保持手段内のインク残量が希少になったことを検出する残量検出手段とを有する印字装置であって、

前記インク保持手段の型名を記憶している記憶手段と、

2

印字データや印字指令情報が入力されたとき、前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させる制御手段とを備えたことを特徴とする印字装置。

【請求項3】 印字のためのインクを保持し、交換可能なインク保持手段と、前記インク保持手段内のインク残量が希少になったことを検出する残量検出手段とを有する印字装置であって、

前記インク保持手段の型名を記憶している記憶手段と、
10 印字データや印字指令情報の入力終了、あるいはその入力時間間隔が広がったとき、前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させる制御手段とを備えたことを特徴とする印字装置。

【請求項4】 印字のためのインクを保持し、交換可能

なインク保持手段と、前記インク保持手段内のインク残量が希少になったことを検出する残量検出手段とを有する印字装置であって、

前記インク保持手段の型名を記憶している記憶手段と、記録媒体の改ページをしたとき、前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させる制御手段とを備えたことを特徴とする印字装置。

【請求項5】 前記記憶手段は、前記インク保持手段の交換方法を記憶しており、前記制御手段は、その交換方法を印字させることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の印字装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、印字のためのインクを保持し、交換可能なインク保持手段と、前記インク保持手段内のインク残量が希少になったことを検出する残量検出手段とを有する印字装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、交換可能なインクカートリッジ内のインク残量を表示するインク残量表示器を備えたインクジェット方式の印字装置の制御系は図7のように構成されていた。

【0003】制御部40は、印字装置全体の制御を行うものである。

【0004】その制御部40には、インターフェース部41が接続されており、そのインターフェース部41は、図示していないコンピュータ等のホストから転送されてくる印字データおよび印字指令情報を制御部40へ伝達する。

【0005】そして、印字データおよび印字指令情報がホストからインターフェース部41を介して転送されてくると制御部40は、インクジェット方式により画像の印字を行う印字部42に印字指令や印字データを出力して、印字部42のヘッド（図示せず）を駆動させて、ノズル（図示せず）からインクを噴射させて印字を行なわせる。

【0006】また、制御部40には、カートリッジ検出器43が接続されており、そのカートリッジ検出器43は、印字部42のインクジェット用のインクが充填されているインクカートリッジ44の印字装置への装着の有無を検出するものである。インクカートリッジ44が印字装置に装着されると、インクカートリッジ44は、図示しない流路によって印字部42のヘッド（図示せず）に連通される。

【0007】そして、インクカートリッジ44の装着がカートリッジ検出器43により検出されると、制御部40は、インク残量の計数をする内部カウンタをクリアする。その後、ホストから印字データと印字指令情報を受けて、印字部42により印字が実行されると制御部40

は、インク使用量を計数し、インク残量値に変換して、不揮発性メモリ46に記憶させる。

【0008】ここで、そのインク残量値は、不揮発性メモリ46に記憶されているので、印字装置の電源がオフされてもインク残量値が消滅しないようになっている。

【0009】そして、そのインク残量値が所定値より小さくなると、制御部40は、インク残量表示器45によって、ユーザに対してインクカートリッジ44のインク残量が希少であることを警告する。警告としては、LED等のランプの点灯、点滅やブザーによる警告音である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の印字装置では、インク残量希少警告が、ランプの点灯、点滅やブザー音では、ユーザへの喚起度合いが小さかった。このため、インクカートリッジ内のインク残量が希少にも関わらずユーザは、印字がかすれたり、あるいは、印字できなくなるまで印字を継続してしまう。このようになると、ユーザは、インク残量が希少なために印字がかすれたり、印字が途中でできなくなったデータを、インクカートリッジ交換後に、再び印字しなおさなければならなかった。また、記録媒体を無駄に消費してしまっていた。

【0011】また、インクカートリッジの交換のために、インクカートリッジ販売店にインクカートリッジを購入しにいくとき、ユーザは、説明書を検索してインクカートリッジの型名や印字装置の型名等を調べる煩雑な動作を行ったり、あるいは、インクが無くなったインクカートリッジを持参したりしていた。

【0012】本発明は、上述した従来の方法の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、比較的簡単な方式によりインク保持手段の交換をユーザに対し確実に警告し、インク保持手段を購入するとき型名等を調べる煩雑なことを省略することができる印字装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の請求項1では、印字のためのインクを保持し、交換可能なインク保持手段と、前記インク保持手段内のインク残量が希少になったことを検出する残量検出手段とを有する印字装置において、前記インク保持手段の型名を記憶している記憶手段と、印字装置を電源オンしたとき前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させる制御手段とを備えている。

【0014】請求項2では、制御手段は、印字データや印字指令情報が入力されたとき、前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させるようにしている。

【0015】請求項3では、制御手段は、印字データや

印字指令情報の入力終了、あるいはその入力時間間隔が広がったとき、前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させるようにしている。

【0016】請求項4では、制御手段は、記録媒体の改ページをしたとき、前記残量検出手段によりインク残量を判定し、残量が希少である場合、前記記憶手段に記憶した型名を印字させるようにしている。

【0017】請求項5では、請求項1～4のいずれかに記載の構成において、前記記憶手段は、前記インク保持手段の交換方法を記憶しており、前記制御手段は、その交換方法を印字させることを特徴とする。

【0018】

【作用】上記の構成を有する本発明の印字装置では、記憶手段がインク保持手段の型名情報を記憶し、制御手段が、印字装置を電源オンしたとき残量検出手段のインク残量希少検出により記憶手段に記憶した型名を印字させて、インク保持手段の交換をユーザに対し確実に警告し、インク保持手段を購入するとき型名等を調べる煩雑なことを省略する。

【0019】また、印字データや印字指令情報が入力されたとき、印字データや印字指令情報の入力終了、あるいはその入力時間間隔が広がったとき、あるいは記録媒体の改ページをしたとき、上記の印字をさせることもできる。

【0020】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。

【0021】図1は、本発明の一実施例である印字装置の制御系のブロック図である。

【0022】制御部1は、印字装置全体の制御を行うもので、例えばマイクロプロセッサ等のCPUや、CPUの制御プログラムやデータを格納しているROMや、ワークエリアとしてのRAM等を備えている。その制御部1は、インクの使用量を計数してインク残量値に変換し、不揮発性メモリ7の記憶情報であるインク残量値を更新する。

【0023】制御部1には、インターフェース部2が接続されており、そのインターフェース部2は、図示していないコンピュータ等のホストから転送されてくる印字データおよび印字指令情報を制御部1へ伝達する。

【0024】そして、印字データおよび印字指令情報が、ホストからインターフェース部2を介して転送されてくると制御部1は、印字部3に印字指令や印字データを出力して、図示しないヘッドのノズル（図示せず）からインクを噴射して記録媒体に印字を行わせる。前記ヘッドは図示しないキャリッジ（図示せず）上に配置されており、そのキャリッジの移動とともにヘッドがインクを噴射してプラテン（図示せず）上に搬送された記録媒体に印字を行う。前記ヘッドのインク噴射方式は、特公

昭53-12138号公報に開示されているカイザー型や、特公昭61-59914号公報に開示されているサーマルジェット型や、特開平2-150355号公報に開示されている圧電セラミックスを利用したせん断モード型等の方式である。

【0025】また、制御部1には、カートリッジ検出器4が接続されており、そのカートリッジ検出器4は、印字部3のインクジェット用のインクが充填されているインク保持手段であるインクカートリッジ5の印字装置への装着を検知するものがある。尚、インクカートリッジ5は前記キャリッジに脱着可能であり、またインクカートリッジ5がキャリッジに装着されると、インクカートリッジ5は、図示しない流路によって印字部3の前記ヘッドに連通される。

【0026】そして、インクカートリッジ5の装着がカートリッジ検出器4により検出されると、制御部1は、インク残量の計数をする内部カウンタをクリアする。その後、ホストから印字データと印字指令情報を受けて、印字部3により印字が実行されると制御部1は、ヘッドから噴射されたインク量及び図示しない回復手段、例えば吸引手段によって吸引されたインク量を計数して総インク使用量を算出し、インク残量値に変換して、不揮発性メモリ7に記憶させる。

【0027】ここで、そのインク残量値は、不揮発性メモリ7に記憶されているので、印字装置の電源がオフされてもインク残量値が消滅しないようになっている。

【0028】そして、そのインク残量値が所定値以下になると、制御部1はインク残量表示器6にインクカートリッジ5内のインク残量が希少であること警告させる。この警告としては、LED等のランプの点灯、点滅やブザーによる警告音である。更に、制御部1は、記憶手段としての記憶メモリ8の記憶情報を印字部3へ伝達し、その記憶情報を印字部3で印字させることによりインク残量が希少であることを示す文章等を記載した警告書10（図2）を作成させる。このように制御部1は、残量検出手段の機能を有している。

【0029】記憶メモリ8には、インクカートリッジ5内のインク残量が希少になった時に、図2に示す警告書10を印字するためのデータ、つまり、インクカートリッジのインク残量が希少になったことを示す文章、印字装置及びインクカートリッジのメーカー名、印字装置の型名、インクカートリッジの型名、インクカートリッジの交換方法が記憶されている。

【0030】次に、図3のフローチャートを用いて制御部1によるインク残量検出処理の動作を説明する。

【0031】ステップS1で、印字装置の電源がオンになると、ステップS2で、制御部1は、カートリッジ検出器4によりインクカートリッジ5が印字装置に装着されているかどうか調べる。インクカートリッジ5が装着されていない時には、印字装置はインクカートリッジ5

10

20

30

40

50

7

が装着されるまで待機状態となる。そして、インクカートリッジ10が印字装置に装着されるとステップS3に進む。

【0032】ステップS3では、制御部1は、インクカートリッジ5のインク残量が希少かどうかを判定する。つまり、不揮発性メモリ7のインク残量値が所定値より小さいかどうかを判定する。そして、残量警告表示が必要な場合、つまりインク残量値が所定値より小さい場合は、ステップS4へ進んで、制御部1は、インク残量表示器6により警告し、更に記憶メモリ8内のデータを印字部3に印字させて警告書10(図2)を作成する。その警告書10には、インクカートリッジ5内のインク残量が希少になったことを示す文章が記載されている。更に、印字装置及びインクカートリッジのメーカー名、印字装置の型名、インクカートリッジの型名、インクカートリッジ交換方法が記載されている。その警告書10を作成した後、ステップS5へ進む。また、インク残量警告表示が不要な場合、つまりインク残量値が所定値以上である場合には、ステップS5へ進む。

【0033】ステップS5では、制御部1は、ホストからインターフェース部2を介して転送されてくる印字指令や印字データを、印字部3に出力して印字を行わせ、使用したインク量を計数してインク残量値に変換し、不揮発性メモリ7の内容であるインク残量値を更新する。

【0034】以上説明したことから明かなように、本実施例によれば、インクカートリッジ5の交換に関する情報例えば、印字装置及びインクカートリッジのメーカー名、印字装置の型名、インクカートリッジの型名、インクカートリッジの交換方法等の情報を記憶メモリ8に記憶させておき、インクカートリッジ5のインク残量が希少になったときにその情報を警告書10として印字するので、ユーザは、確実にインクカートリッジ5のインク残量が希少になったことを認識することが可能となる。また、印字装置の説明書を検索することなくインクカートリッジ5の型名及び交換方法を知ることができるので、ユーザが煩雑な動作を行わなくてもよい。更に、インクカートリッジ販売店にインクカートリッジ5を購入しにいくときには、ユーザは、警告書10を販売店に持参すればよいので、従来のようにインクが無くなったインクカートリッジを持参しなくてよい。

【0035】前記実施例では、印字装置の電源をオンにした時に警告書10を印字する例であったが、本発明は、前記実施例に限定されるものでなく、図4に示すように、図3におけるステップ2とステップ3との間に、ステップS6であるホストからの印字データや印字指令情報が来たかどうか判定するステップを追加することにより、ホストからの印字データを印字する直前に警告書10を印字するようにしても同様な効果を得ることができる。

【0036】また、ホストからの印字データが終了した

8

直後あるいは、終了後多少の時間を置いてから警告書10を印字することも可能である。この場合のフローチャートを図5に示し、その説明をする。

【0037】ステップS10で、印字装置の電源がオンされると、ステップS11で、制御部1は、カートリッジ検出器4によりインクカートリッジ5が印字装置に装着されているかどうかを調べる。インクカートリッジ5がされていない時には、印字装置はインクカートリッジ5が装着されるまで待機状態になる。インクカートリッジ5が装着されるとステップS12に進む。

【0038】ステップS12では、制御部1は、ホストからの印字データや印字指令情報がインターフェース部2を介して来たかどうかを判定する。ホストから印字データや印字指令情報が来なければステップS12の入力に戻り待機状態になる。印字データや印字指令情報が来るとステップS13へ進む。

【0039】ステップS13では、制御部1は、転送された印字指令や印字データを印字部3に出力して印字を行わせ、使用したインク量を計数して不揮発性メモリ7の内容であるインク残量値を更新する。

【0040】そして、ステップS14で、制御部1は、ホストからの印字データや印字指令情報が終了したか、あるいは、印字装置へのホストからの印字データや印字指令情報の入力時間間隔が広がったかどうかを判定する。終了していなければ、ステップS12の入力に戻る。終了していれば、ステップS15へ進む。

【0041】ステップS15では、制御部1は、インクカートリッジ5のインク残量が少ないかどうか判定する。インク残量警告表示が必要ならばステップS16へ進んで、インク残量表示器6により警告し、更に記憶メモリ8内のデータを印字部3に印字させて警告書10を作成する。インク残量警告表示が不要な場合には、ステップS12の入力へ戻る。

【0042】以上説明したように動作しても、印字装置の電源をオンにした時に警告書10を印字する場合と、同様な効果を得ることができる。

【0043】さらに、本発明は、ホストからの印字データを印字途中である改ページ直後に警告書10を印字しても、同様な効果を得ることができるものである。この場合のフローチャートを図6に示し、その説明をする。

【0044】ステップS20で、印字装置の電源がオンになると、ステップS21で、制御部1は、カートリッジ検出器4によりインクカートリッジ5が印字装置に装着されているかどうかを調べる。インクカートリッジ5が装着されていない時には、印字装置はインクカートリッジ5が装着されるまで待機状態になる。インクカートリッジ5が装着されるとステップS22に進む。

【0045】ステップS22では、制御部1は、ホストからの印字データや印字指令情報が来たかどうかを判定する。ホストから印字データや印字指令情報が来なけれ

10

20

30

40

50

ばステップS22の入力に戻り待機状態になる。印字データや印字指令情報が来るとステップS23へ進む。

【0046】ステップS23では、制御部1は、転送された印字指令や印字データを印字部3に出力して印字を行わせ、使用したインク量を計数して不揮発性メモリ7の内容であるインク残量値を更新する。

【0047】そして、ステップS24で、制御部1は、ホストからの印字データや印字指令情報により印字装置が記録媒体の改ページをしたかどうか判定する。改ページしていなければ、ステップS22の入力に戻る。改ページしていれば、ステップS25へ進む。

【0048】ステップS25では、制御部1は、インクカートリッジ5のインク残量が少ないかどうかを判定する。インク残量警告表示が必要ならばステップS26へ進んで、制御部1は、インク残量表示器6により警告させ、更に記憶メモリ8内のデータを印字部3に印字させて警告書10を作成する。インク残量警告表示が不要な場合には、ステップS22の入力へ戻る。

【0049】以上説明したことから明かなように変形例を含め、本実施例によれば、インクカートリッジ5の交換に関する情報例えば、印字装置及びインクカートリッジのメーカー名、印字装置の型名、インクカートリッジの型名、インクカートリッジの交換方法等の情報を記憶メモリ8に記憶させておき、インクカートリッジ5のインク残量が希少になったときにその情報を基に警告書10を印字するので、ユーザは、確実にインク残量が希少になったことを認識することが可能となる。このため、インクカートリッジ5のインク残量が希少にも関わらずユーザは、印字がかすれる、あるいは、途中で印字できなくなるまで印字を継続してしまう危険性が小さくなる。従って、ユーザがデータの再び印字しなおすことがなくなり、記録媒体が無駄に消費されなくなる。

【0050】更に、本実施例では、ユーザが、印字装置の説明書を検索することなくインクカートリッジの型名及び交換方法を知ることができるので、ユーザが煩雑な動作をする必要がない。また、インクカートリッジ販売店にインクカートリッジ5を購入しにいくときには、ユーザは、警告書10を販売店に持参すればよいので、従来のようにインクが無くなったインクカートリッジを持参しなくてよい。そのため、インクカートリッジの持参時にインクカートリッジ内に残ったインクがもれて、衣類などが汚れることがない。

【0051】また、ヘッドにインクカートリッジ5が着脱可能な場合には、印字がかすれる、あるいは、途中で印字できなくなるまで印字を継続すると、インク流路内に空気が入り気泡となってインク噴射の妨げとなり、そのインク流路内の気泡を除去する動作である回復動作、例えば前記ヘッドの前記ノズルからインクとともに気泡を周知の吸引手段（図示せず）によって吸引する動作の回数が増えて、印字に寄与しないインク消費量が増える

という問題点があるが、本実施例では、インク流路内のインクが無くなるまで印字を継続する危険性が小さくなるので、インク流路内の気泡を除去する動作である回復動作の回数が少なくてすみ、印字に寄与しないインク消費量を抑えることができる。また、インク流路やヘッド内のインクが無くなる危険性が小さいので、ヘッド内に乾燥したインクのカスが付着して、インクを噴射することができない状態にも陥ることが少なくなる。

【0052】ここで、インク残量が希少であることを検知したら印字を中断し、インクカートリッジを交換するまで印字を行えなくすることも考えられるが、インクカートリッジ内にはインクが残っているので、このような方法では残ったインクを全て無駄にしてしまうが、本実施例では、警告書10が作成された後においても、インク残量が希少であるインクカートリッジを用いて印字することが可能であるため、ユーザの判断により廃棄するインクを最小限にすることができる。

【0053】尚、本実施例では、制御部1がインク使用量を計数してインク残量を算出していたが、例えば、インクカートリッジ内に挿入される2本の電極を設け、その電極間抵抗によりインク残量を検出するようにしてもよい。

【0054】また、本実施例では、印字部3のヘッドとインクカートリッジ5とが別々に設けられていたが、インクカートリッジにヘッドが一体となって設けられていてもよい。さらに、液体のインクが収納されたインクカートリッジ5を使用した印字装置であったが、固体のインクを収納したインクカートリッジを使用した、周知のホットメルトインクジェット方式の印字装置でもよい。

【0055】更に、本実施例では、キャリッジの移動とともにヘッドからインクを噴射して印字していたが、記録媒体の幅以上の幅を有しているヘッド、いわゆるラインヘッドによって印字を行ってもよい。

【0056】また、本実施例では、インクジェット方式の印字装置であったが、インクリボンを使用する周知の熱転写方式の印字装置等にも、本発明を用いることができる。

【0057】また、本実施例における4パターン制御部1の動作を、組み合わせることも可能である。

【0058】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の印字装置によれば、印字装置を電源オンしたとき、印字データや印字指令情報が入力されたとき、印字データや印字指令情報の入力が終了、あるいはその入力時間間隔が広がったとき、あるいは記録媒体の改ページをしたとき、残量検出手段のインク残量希少検出によりインク保持手段の型名を印字させるので、印字データの印字に支障をきたすことなく記録媒体によって、ユーザに対し確実にインク保持手段の交換を警告することができる。更に、ユーザが、印字装置の説明書を検索する

11

ことなくインク保持手段の型名を知ることができるので、販売店にインク保持手段を購入しにいくときには、型名が印字された書類を販売店に持参すればよいので、従来のようにインクが無くなったインク保持手段を持参しなくてよい。

【図面の簡単な説明】

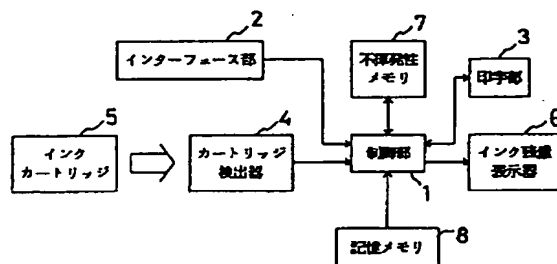
【図1】本発明の一実施例の印字装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図2】前記実施例における警告書の印字例を表した説明図である。

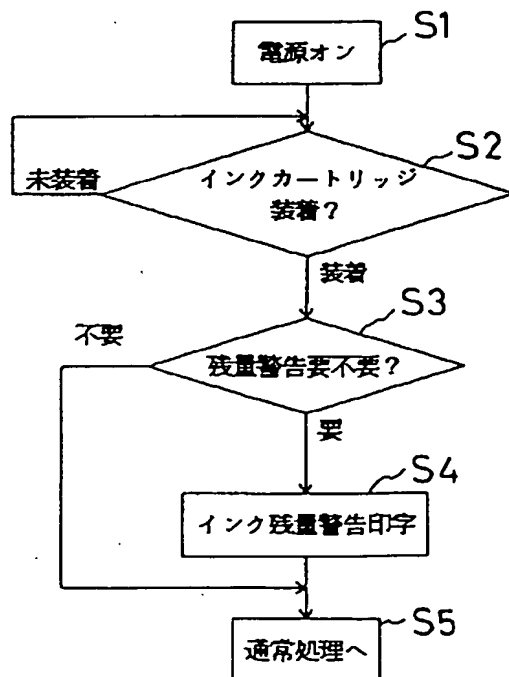
【図3】前記実施例の構成の印字装置における動作を示すフローチャートである。

【図4】前記実施例の構成の印字装置における動作の第一変形例を示すフローチャートである。

【図1】



【図3】



12

【図5】前記実施例の構成の印字装置における動作の第二変形例を示すフローチャートである。

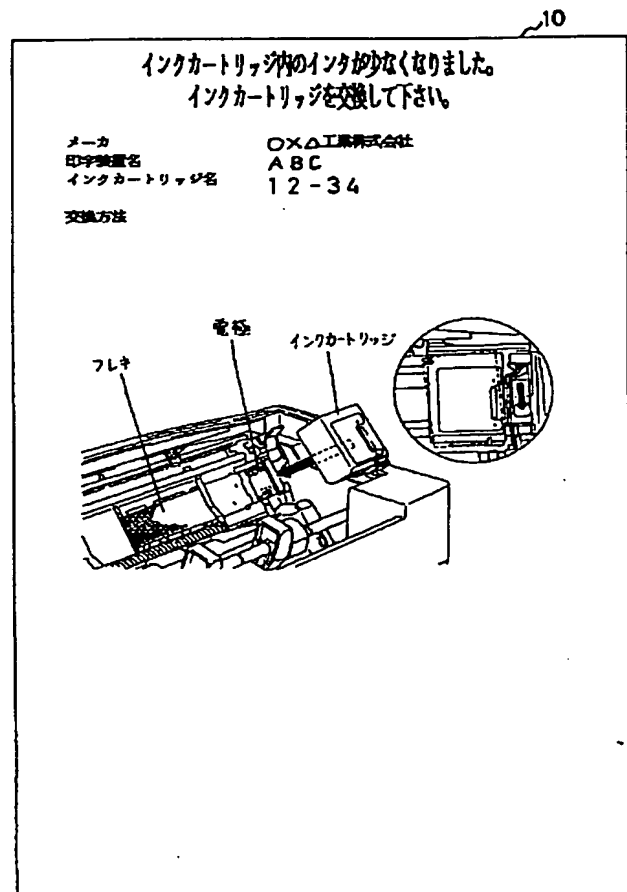
【図6】前記実施例の構成の印字装置における動作の第三変形例を示すフローチャートである。

【図7】従来の印字装置の制御系の構成を示すブロック図である。

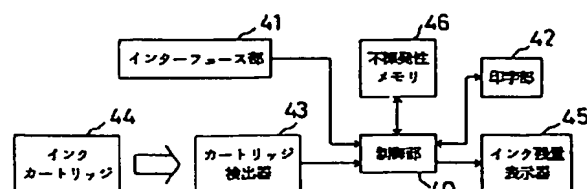
【符号の説明】

- 1 制御部
- 3 印字部
- 5 インクカートリッジ
- 6 インク残量表示器
- 7 不揮発性メモリ
- 8 記憶メモリ
- 10 警告書

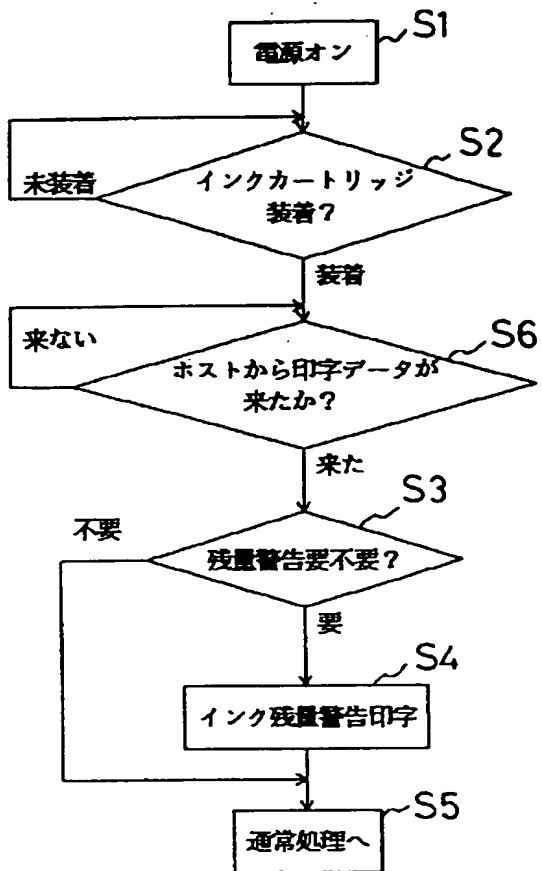
【図2】



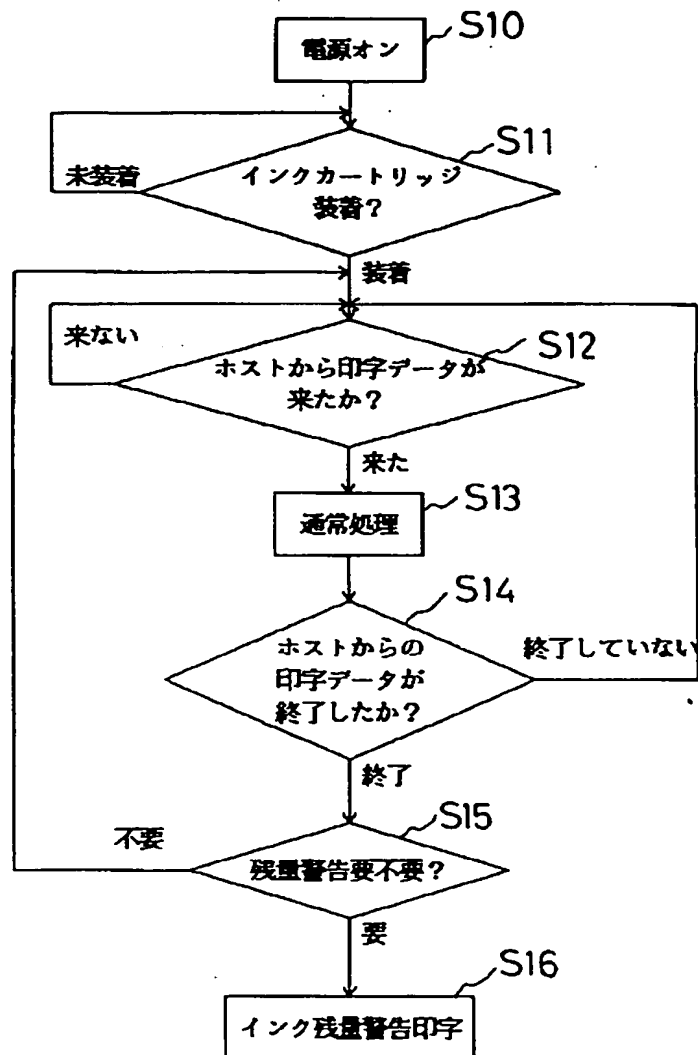
【図7】



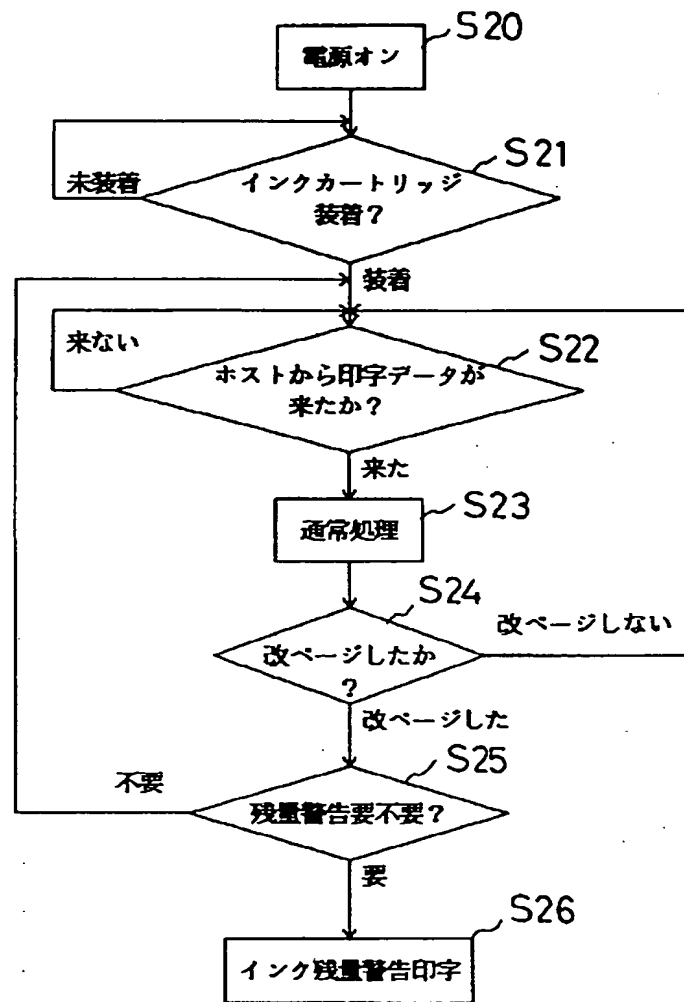
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭63-264374 (JP, A)
 特開 昭63-147649 (JP, A)
 特開 平1-285956 (JP, A)
 特開 平3-227650 (JP, A)
 特開 平2-62263 (JP, A)
 特開 昭61-142427 (JP, A)
 特開 平5-249777 (JP, A)
 特開 平1-290486 (JP, A)
 特開 平4-134380 (JP, A)
 実開 平1-116428 (JP, U)
 実開 平2-138776 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.6, DB名)
 B41J 2/175

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning these documents will not correct the image
problems checked, please do not report these problems to
the IFW Image Problem Mailbox.**
